



ร่วมใจ ร่วมพลัง เพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัย


เมธินพัฐ บวรธรรมรัตน์
วิทยากร

2560 1

องค์ประกอบของการเกิดไฟ


- ความร้อน (HEAT)
- เชื้อเพลิง (FUEL)
- ออกซิเจน (O₂)
- ปฏิกริยาลูกโซ่ของการเผาไหม้
(CHAIN OF REACTION)

FUEL
Something
that will
burn



AIR
Oxygen

HEAT
Enough to make the fuel
ignite and burn



2560 2

แหล่งความร้อน

- ⇒ Chemical
- ⇒ Electrical
- ⇒ Mechanical
- ⇒ Nuclear

2560 3

ผลจากเพลิงไหม้

- **Fire Gases**
 - Carbon Monoxide (3,500 ppm. in 10 minutes)
 - Carbon Dioxide (10% can die in a few minutes)
 - Hydrogen Cyanide (wool, silk, nylons, polyurethane etc.)
 - Hydrogen Chloride (75 ppm. Are irritating to eyes and respiration)
 - Oxygen Deficiency (6-10% death)
- **Flame**
- **Heat**

2560 กองความปลอดภัยแรงงาน 4

การแพร่กระจายของเพลิงไหม้

- ❖ **การนำ (Conduction)**
- ❖ **การพา (Convection)**
- ❖ **การแผ่รังสี (Radiation)**

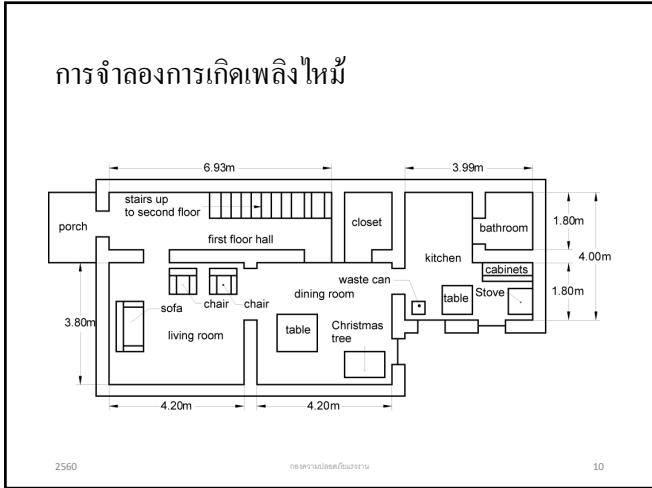
2560 กองความปลอดภัยแรงงาน 5

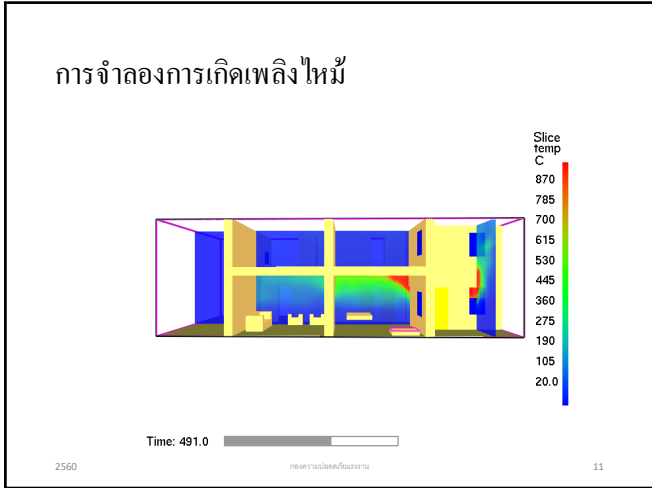
การจำลองการเกิดเพลิงไหม้

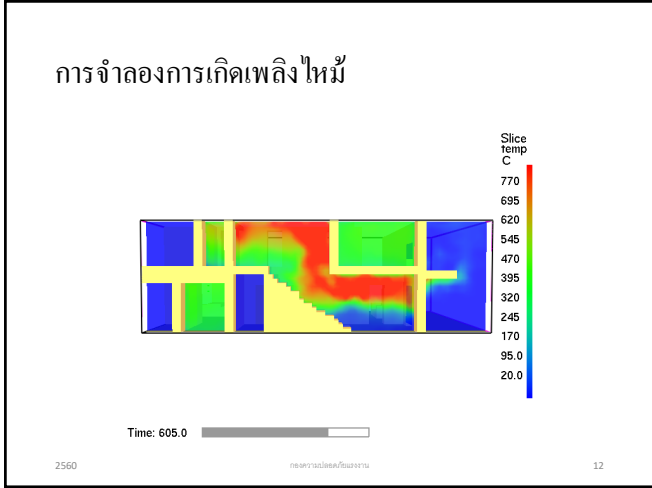
- The thermal conditions that may have occurred during a fire in a two-story duplex house on December 22, 1999 in Iowa.
- The critical event in this fire was the onset of flashover conditions in the kitchen. Within 60 s after the flashover occurred in the kitchen, the flames had spread through the dining room, living room and up the stairway.
- NIST has developed a computational fluid dynamics (CFD) fire model

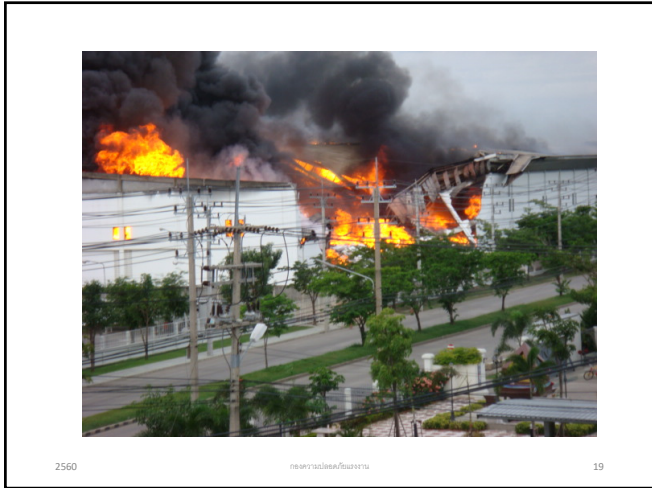
NIST
National Institute of Standards and Technology
Technology Administration, U.S. Department of Commerce

2560 กองความปลอดภัยแรงงาน 6









หมวด ๔
การป้องกันอัคคีภัยจากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน

ข้อ ๑๘ ให้นายจ้างป้องกันอัคคีภัยจากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน ดังต่อไปนี้

- (๑) กระแสไฟฟ้าลัดวงจร ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (๒) เครื่องยนต์หรือปล่องไฟ เพื่อมิให้เกิดลูกไฟหรือเขม่าไฟกระเด็นถูกวัตถุที่ติดไฟได้
- (๓) การแผ่รังสี การนำหรือการพาความร้อนจากแหล่งกำเนิดความร้อนสูงไปสู่วัตถุที่ติดไฟได้ง่าย
- (๔) การเสียดสีหรือเสียดทานของเครื่องจักรหรือเครื่องมือที่เกิดประกายไฟหรือความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
- (๕) การสะสมของไฟฟ้าสถิต โดยต่อสายดินกับถังหรือท่อน้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมี หรือของเหลวไวไฟ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (๖) การเชื่อมหรือตัดโลหะ ซึ่งเป็นแหล่งความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
- (๗) การสะสมความร้อนของปล่องระบายควัน โดยปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
 - (ก) ไม่ติดตั้งปล่องระบายควันกับส่วนของอาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย
 - (ข) ทุ่มปล่องระบายควันด้วยฉนวนที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ และอุณหภูมิผิวหน้าด้านนอกของฉนวนต้องไม่สูงเกินห้าสิบองศาเซลเซียส

2560

กองความปลอดภัยแรงงาน

20

สาเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร

บริษัท ปัญญาผล เปเปอร์ อินดัสตรี จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตกระดาษ
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 15 เมษายน 2545
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ไฟฟ้าลัดวงจรจากคอมไฟในโกดังเก็บกระดาษ ทำให้มีสะเก็ดไฟตกลงมาที่กองกระดาษจำนวนมาก ซึ่งกองเก็บไว้สูงเกือบติดคอมไฟ ประกอบกับโรงงานไม่มีการเตรียมพร้อมในเรื่องระบบดับเพลิง จึงลุกลามอย่างรวดเร็วและเกิดความเสียหายมาก
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 400 ล้านบาท







บริษัท ลีอติงกวง จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตผ้าปูที่นอนและผ้าห่มนวม
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดนครปฐม
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 14 เมษายน 2546
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ไฟฟ้าลัดวงจรที่มอเตอร์เครื่องบีบลม
เกิดประกายไฟไปติดวัตถุติดพวกเศษผ้า เศษฝ้าย
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 50 ล้านบาท

บริษัท บดินทร์ ฟุตแวร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตรองเท้าหนัง
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดสมุทรปราการ
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 2 มกราคม 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและโรงงานเก็บกอง
วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ไว้สูงจนไถลลวดไฟมากเกินไป
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 40 ล้านบาท

บริษัท เบอร์ลี่ ยูคเกอร์ เซลลิ่ง จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตเชื้อกระดาษและกระดาษ
- สถานที่เกิดเหตุ : ปราจีนบุรี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 30 สิงหาคม 2549
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ไฟฟ้าลัดวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้าบนเพดาน ทำให้มีสะเก็ดไฟกระเด็นไปติดม้วนกระดาษ
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 70 ล้านบาท

**สาเหตุจากการเสียดสีจนเกิดความร้อนสูง
หรือประกายไฟ**

บริษัท อินเทอร์เน็ตต้นมูลโปรดักส์ จำกัด

- ประกอบกิจการ : ทำสำลี
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดสมุทรปราการ
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 11 พฤศจิกายน 2541
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ความร้อนจากการเสียดสีระหว่างสายพานกับมู่เลขของเครื่องวางใยฝ้าย เกิดลูกไหม้เศษใยฝ้ายที่เกาะอยู่ตามบริเวณนั้นเป็นจำนวนมาก
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 10 ล้านบาท

บริษัท ฟอร์เวิร์ดวู้ด อินดัสทรี จำกัด

- ประกอบกิจการ : ทำเครื่องเรือนจากไม้ยางพารา
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดอุทัยธานี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 15 ธันวาคม 2546
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ที่เครื่องซอยไม้มีเศษไม้อัดอยู่ระหว่างใบเลื่อยกับแท่นเลื่อย เกิดการเสียดสีจนลุกไหม้ขึ้น และลุกลามไปติดห้องเก็บฝุ่นละออง
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 2 ล้านบาท

โรงงานดอกไม้ไฟของนายบุญเหลือ อิ่มสุวรรณ

- ประกอบกิจการ : ผลิตดอกไม้ไฟและไม้ขีดไฟ
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 3 ตุลาคม 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : เกิดการเสียดสีของวัตถุติดและมีแหล่งประกายไฟหรือความร้อนทำให้เกิดระเบิดได้ เช่น นูหรี่ แก๊สหุงต้ม ไฟฟ้า
- ความเสียหาย : มีผู้เสียชีวิต 14 ราย





บริษัท โรงงานทอผ้ากรุงเทพ จำกัด

ประกอบกิจการ : ทอผ้าและปั่นด้าย

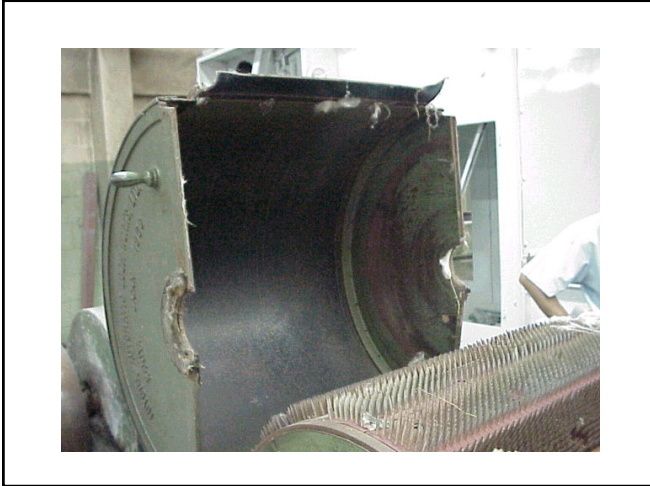
สถานที่เกิดเหตุ : กรุงเทพฯ

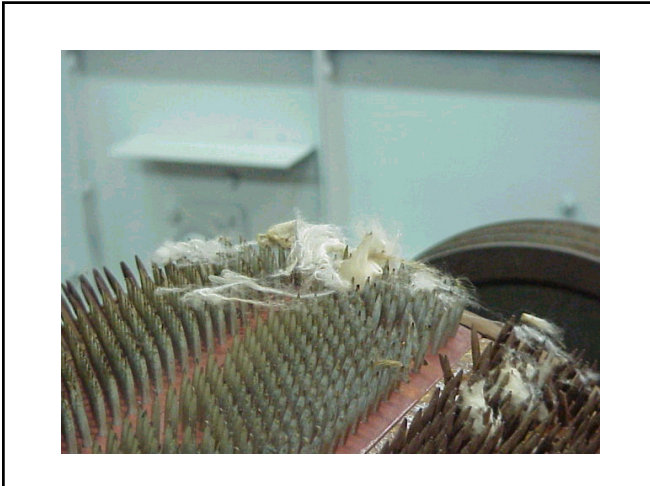
วันที่เกิดเหตุ : 10 พฤษภาคม 2545

สาเหตุ : หนามโลหะในเครื่องดัดฝ้ายหลุดออกและไปเสียดสีกับ
ฝ้ายรอบที่เป็นโลหะ จนเกิดประกายไฟลุกติดฝ้าย

ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 1 ล้านบาท







บริษัท ทรากอน ไทย ลัมเบอร์ จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตเครื่องเรือนจากไม้
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดสมุทรปราการ
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 24 พฤศจิกายน 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : ลูกปืนพัดลมระบายอากาศชำรุด เกิดการเสียดสีมีความร้อนเกิดขึ้น ประกอบกับมีไอระเหยของสารทำลายที่เป็นสารไวไฟ จึงเกิดการลุกไหม้ขึ้น
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 5 ล้านบาท

สาเหตุจากไฟฟ้าสถิต

บริษัท ชุงเปาเฮ้า จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตโฟมกันกระแทก
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดสมุทรปราการ
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 4 มกราคม 2544
- สาเหตุอุบัติเหตุ : เครื่องม้วนโฟมไม่มีสายดิน จึงเกิดไฟฟ้าสถิต มีประกายไฟไปติดม้วนโฟม
- ความเสียหาย : บาดเจ็บ 1 คน
ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 10 ล้านบาท

บริษัท ฟู๊ดแพค จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตโฟมสำหรับทำภาชนะบรรจุอาหาร
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดปทุมธานี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 19 กันยายน 2546
- สาเหตุอุบัติเหตุ : เกิดไฟฟ้าสถิตจากการเสียดสีของผิวโฟม ทำให้เกิดเปลวไฟลุกไหม้ที่กลางม้วนแผ่นโฟมที่กำลังนำขึ้นรถยนต์ไปส่งลูกค้า
- ความเสียหาย : อาคารโรงงานเสียหาย 50%
เครื่องจักรเสียหายทั้งหมด

โรงงานบริษัท ไพบูลย์เจริญ วัสดุพาร์ท จำกัด

- ประกอบกิจการ : ทำเครื่องเรือน
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดชลบุรี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 24 มีนาคม 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : บริเวณจุดเชื่อมต่อของระบบท่อดูดฝุ่นไม่มีการ Bonding ระหว่างหน้าแปลนของแต่ละท่อนไปถึงห้องเก็บฝุ่นไม้ รวมทั้งไม่มีการ Grounding ซึ่งเป็นเหตุให้มีไฟฟ้าสถิตเกิดขึ้นและเป็นต้นเหตุของการระเบิดและลุกไหม้
- ความเสียหาย : มีผู้ได้รับบาดเจ็บจำนวน 9 คน
ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 2 แสนบาท



จุดติดตั้ง Sander Machine ที่กล่าวว่าเป็นต้นเหตุ



รอยไหม้ภายในท่อดูดฝุ่นจากเครื่อง Sander Machine



สภาพความเสียหายห้องเก็บฝุ่นไม้ (Dust Collector)

บริษัท ไทยโตชิบาอุตสาหกรรม จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดนนทบุรี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2550
- สาเหตุอุบัติเหตุ : อาจเกิดจากการต่อลงดิน(Grounding) ของห้องพินลืออยู่ห่างออกไป 30 เมตร อาจจะทำให้ค่าความต้านทานในสายดินสูงจนเป็นเหตุให้การไหลลงดินของไฟฟ้าสถิตไม่ทัน จนเป็นเหตุทำให้เกิดเปลวไฟขึ้นที่หัวบิ้นพินลือ
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 30 ล้านบาท





สาเหตุจากสะเก็ดไฟจากการเชื่อม

บริษัท ดีสโตน จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตยางรถยนต์
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดปทุมธานี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 27 มกราคม 2545
- สาเหตุอุบัติเหตุ : มีการเชื่อม โครงเหล็กและติดตั้งเหล็กแผ่นเหนือกำแพงด้านหน้าโกดัง ทำให้มีสะเก็ดไฟจากการเชื่อมไฟฟ้าตกลงไปในอาคารโกดังเก็บยาง โรงงานมีระบบท่อน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดเครื่องยนต์ไฟฟ้า แต่ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากไฟฟ้าดับหมดทั้งโรงงาน และไม่มีไฟสำรอง จึงไม่สามารถควบคุมเพลิงได้
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 270 ล้านบาท









โรงงานเพชรงามการปัก

- ประกอบกิจการ : ปักผ้า
- สถานที่เกิดเหตุ : กรุงเทพฯ
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 21 ตุลาคม 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : มีการเชื่อมโครงหลังคาเหล็กในที่ติดกับพื้นที่เก็บม้วนผ้า สะเก็ดไฟจากการเชื่อมหล่นไปโดนม้วนผ้า
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 10 ล้านบาท

บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด

- ประกอบกิจการ : ผลิตพลังงานไฟฟ้า
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดราชบุรี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 13 ตุลาคม 2548
- สาเหตุอุบัติเหตุ : มีสะเก็ดไฟจากการเชื่อมหรือตัดโลหะตกลงบนวัสดุที่ติดไฟได้
- ความเสียหาย : ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 100 ล้านบาท

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

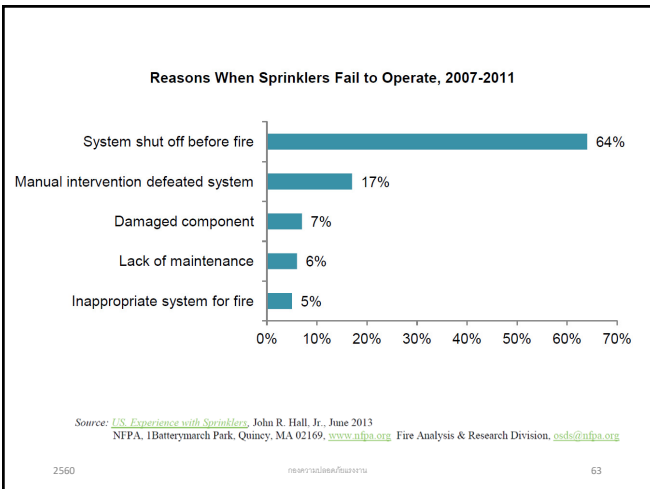
- ประกอบกิจการ : ผลิตปูนซีเมนต์
- สถานที่เกิดเหตุ : จังหวัดสระบุรี
- วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 19 เมษายน 2547
- สาเหตุอุบัติเหตุ : คนงานเชื่อมฝาถังน้ำมันเตาโดยเปิดช่อง Manhole ไว้ ทำให้มีประกายไฟตกลงไปสัมผัสกับไอน้ำมันในถัง
- ความเสียหาย : เสียชีวิต 3 คน และบาดเจ็บ 6 คน
ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 10 ล้านบาท

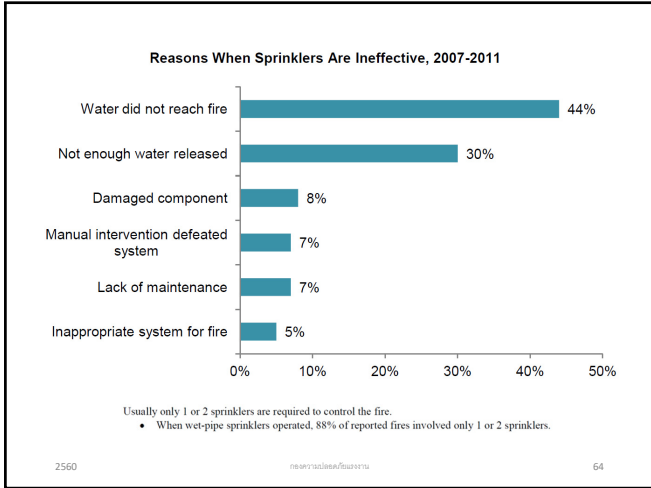






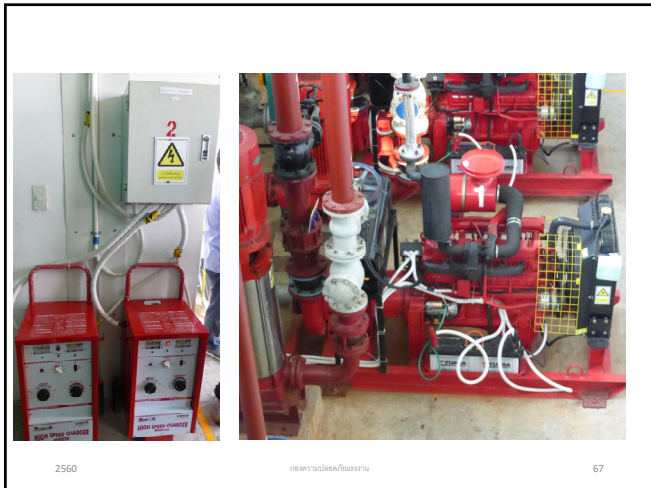
สาเหตุจากระบบดับเพลิงขัดข้อง











2560

กองความปลอดภัยแรงงาน

67



2560

กองความปลอดภัยแรงงาน

68

หมวด ๔
การป้องกันอัคคีภัยจากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน

ข้อ ๑๘ ให้นายจ้างป้องกันอัคคีภัยจากแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน ดังต่อไปนี้

- (๑) กระแสไฟฟ้าลัดวงจร ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (๒) เครื่องยนต์หรือปล่องไฟ เพื่อมิให้เกิดประกายไฟหรือเขม่าไฟกระเด็นถูกวัตถุที่ติดไฟได้
- (๓) การแผ่รังสี การนำหรือการพาความร้อนจากแหล่งกำเนิดความร้อนสูงไปสู่วัตถุที่ติดไฟได้ง่าย
- (๔) การเสียดสีหรือเสียดทานของเครื่องจักรหรือเครื่องมือที่เกิดประกายไฟหรือความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
- (๕) การสะสมของไฟฟ้าสถิต โดยต่อสายดินกับถังหรือท่อน้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมี หรือของเหลวไวไฟ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (๖) การเชื่อมหรือตัดโลหะ ซึ่งเป็นแหล่งความร้อนสูงที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
- (๗) การสะสมความร้อนของปล่องระบายควัน โดยปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
 - (ก) ไม่ติดตั้งปล่องระบายควันกับส่วนของอาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย
 - (ข) ทุ้มปล่องระบายควันด้วยฉนวนที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ และอุณหภูมิผิวหน้าด้านนอกของฉนวนต้องไม่สูงเกินห้าสิบองศาเซลเซียส

2560

กองความปลอดภัยแรงงาน

69
